

Операционные системы

лекция 8

hexlet.org

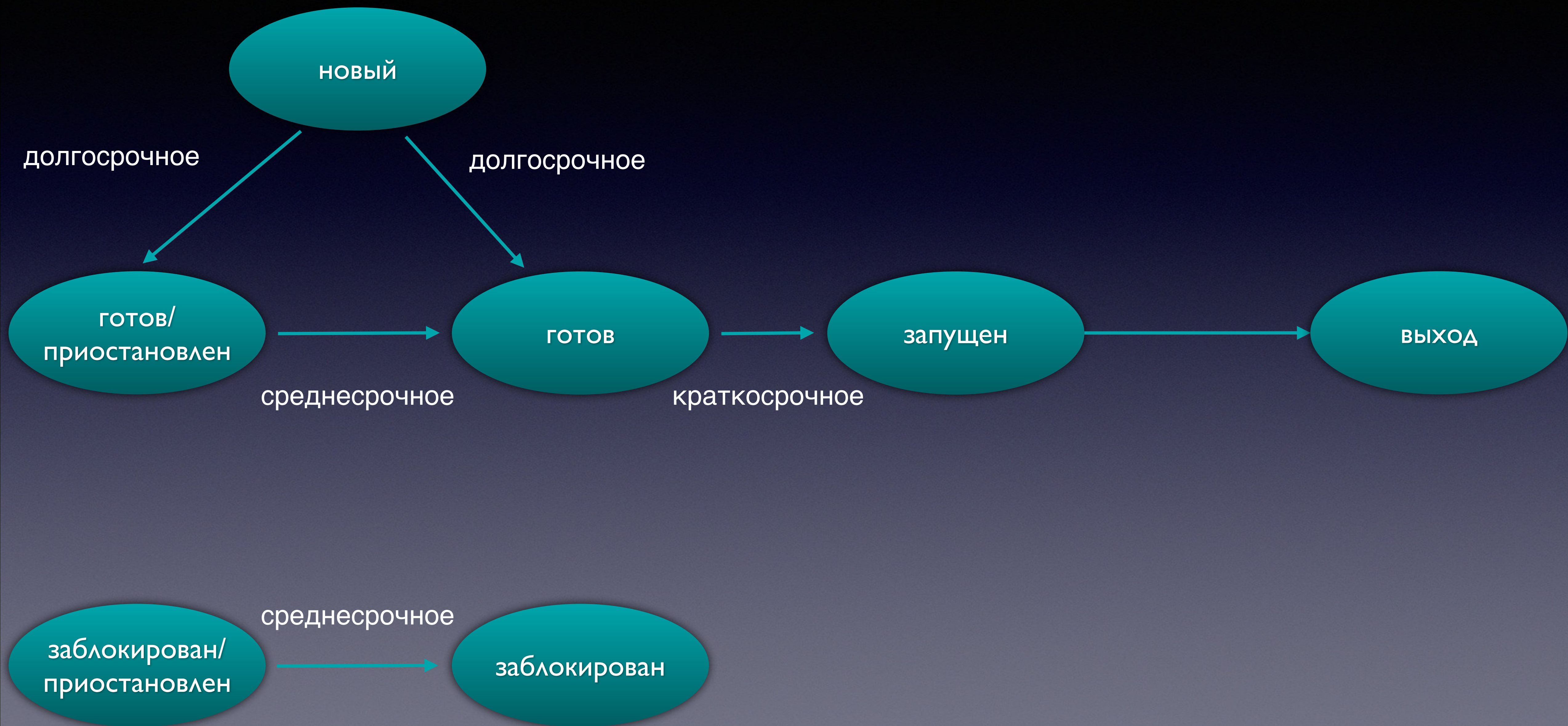
Планирование

- ОС распределяет ресурсы между процессами
- Ресурс ЦП – время выполнения. Этот ресурс распределяется благодаря планированию.

Виды планирования

- Долгосрочное: добавление процесса в общий пул для будущего запуска
- Среднесрочное: добавление процесса в память
- Краткосрочное: выбор процесса для непосредственного запуска на ЦП
- I/O: какие из ожидающих запросов должны быть обслужены устройством ввода-вывода





Долгосрочное планирование

- Может работать по принципу first-come-first-served
- Может использовать приоритеты
- Влияет на общее количество процессов

Среднесрочное планирование

- Swapping (приостановка процесса и помещение его во вторичное хранилище)

Краткосрочное планирование

- Dispatcher
- Запускается чаще всех
- Главная задача – эффективное использование ресурса ЦП

Краткосрочное планирование

- Для пользователя: нужно сократить время отклика
- Для системы: нужно эффективно использовать ЦП

- **Turnaround time** (время полного оборота): время, прошедшее с момента отправки процесса в пул до его завершения.
- **Response time** (время отклика): время, прошедшее с момента отправки запроса процессу до того, как ответ начнет возвращаться.
- **Throughput** (производительность): количество процессов, завершающих свою работу за отрезок времени.
- **Process utilization** (использование ЦП): процент времени когда ЦП используется.

Приоритеты

- Процессы могут иметь разные приоритеты.
- В первую очередь обслуживаются процессы с высшим приоритетом.

Проблема приоритетов: голодание

- Проблема: процессы низкого приоритета могут бесконечно долго ждать своей очереди.
- Решение: повышать приоритет процесса в зависимости от его возраста.

Функция выбора (selection function)

- Функция, определяющая какой процесс будет запущен следующим
- Может использовать следующие показатели:
 - w – сколько процесс ждал
 - e – сколько процесс работал (был запущен)
 - s – сколько времени необходимо процессу для завершения

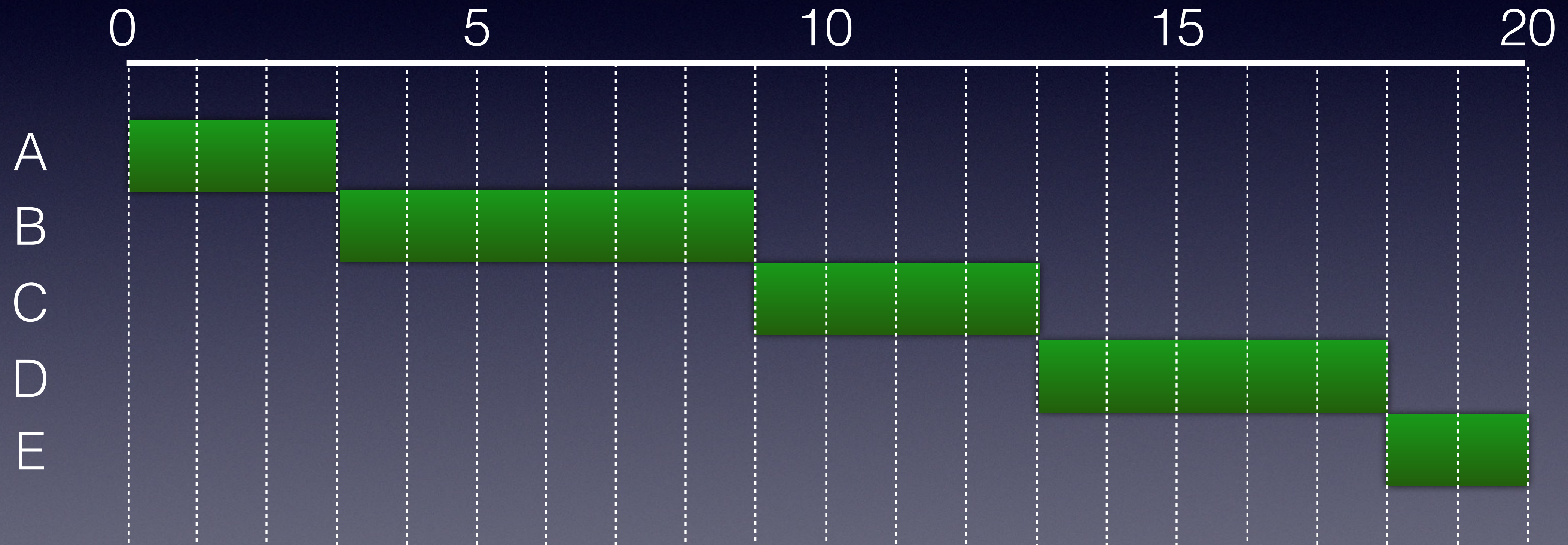
Preemptive vs non-preemptive

- Preemptive: запущенный процесс может быть остановлен операционной системой
- Non-preemptive: если процесс запущен, то он работает до завершения или пока сам не заблокируется.

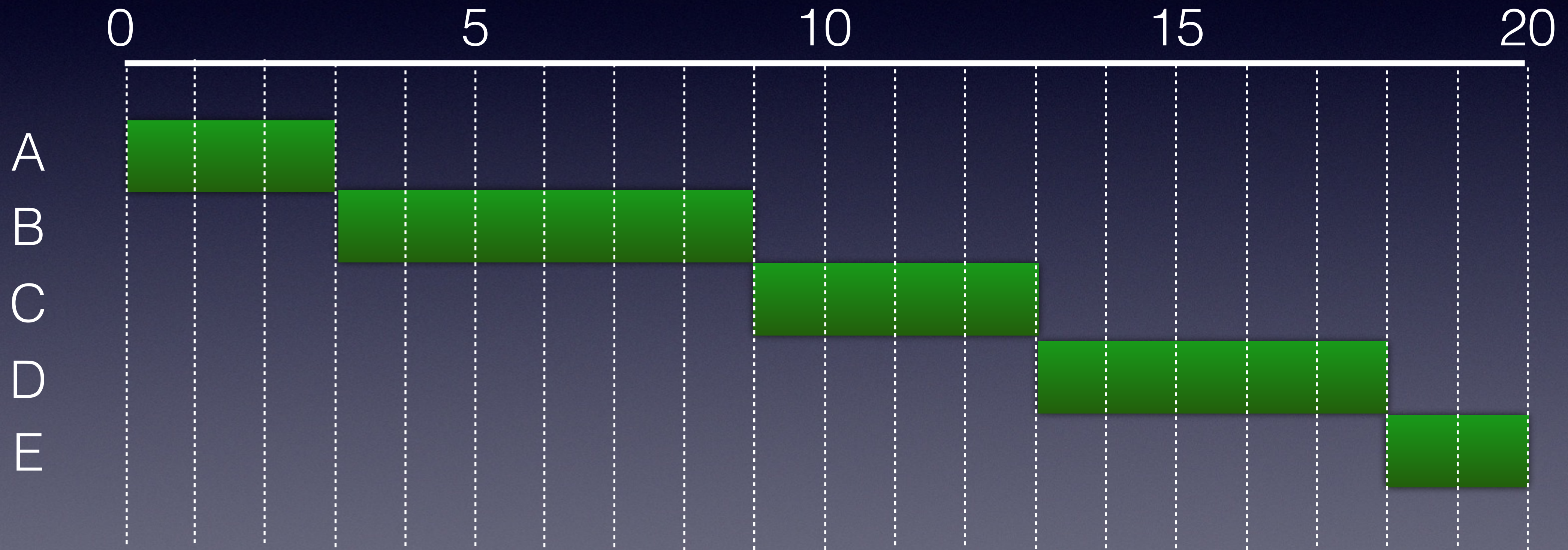
Пример

Процесс	Время появления	Время работы
A	0	3
B	2	6
C	4	4
D	6	5
E	8	2

First-come-first-served

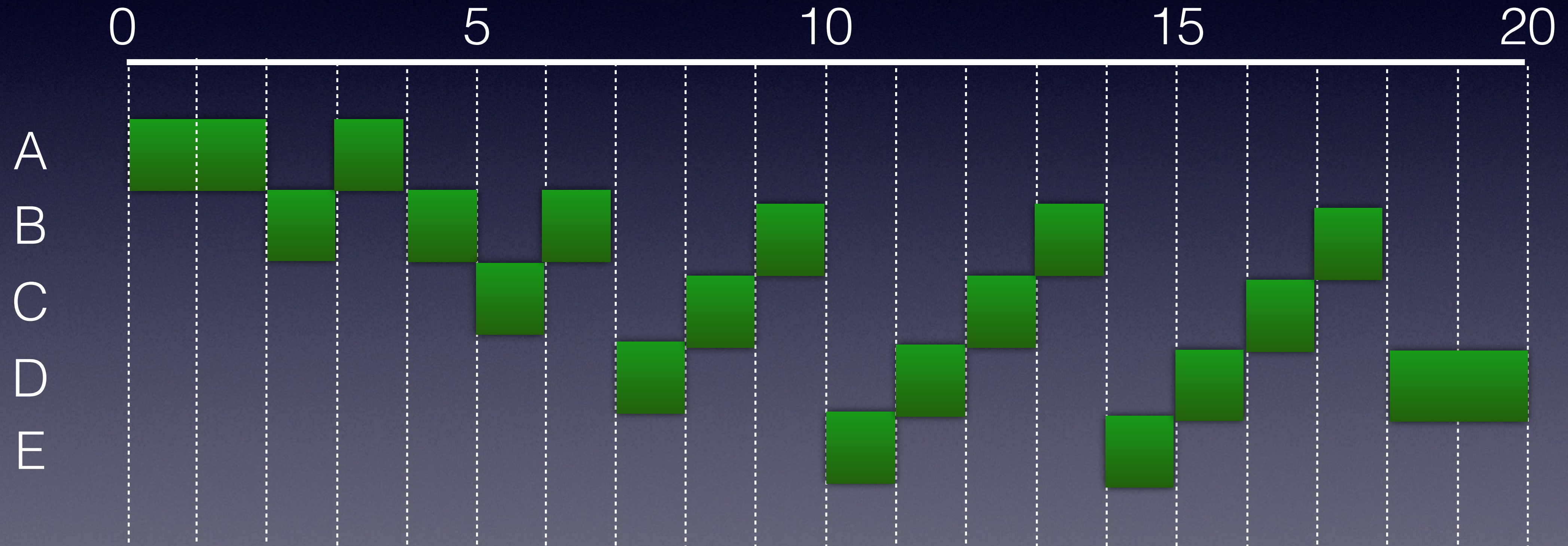


First-come-first-served

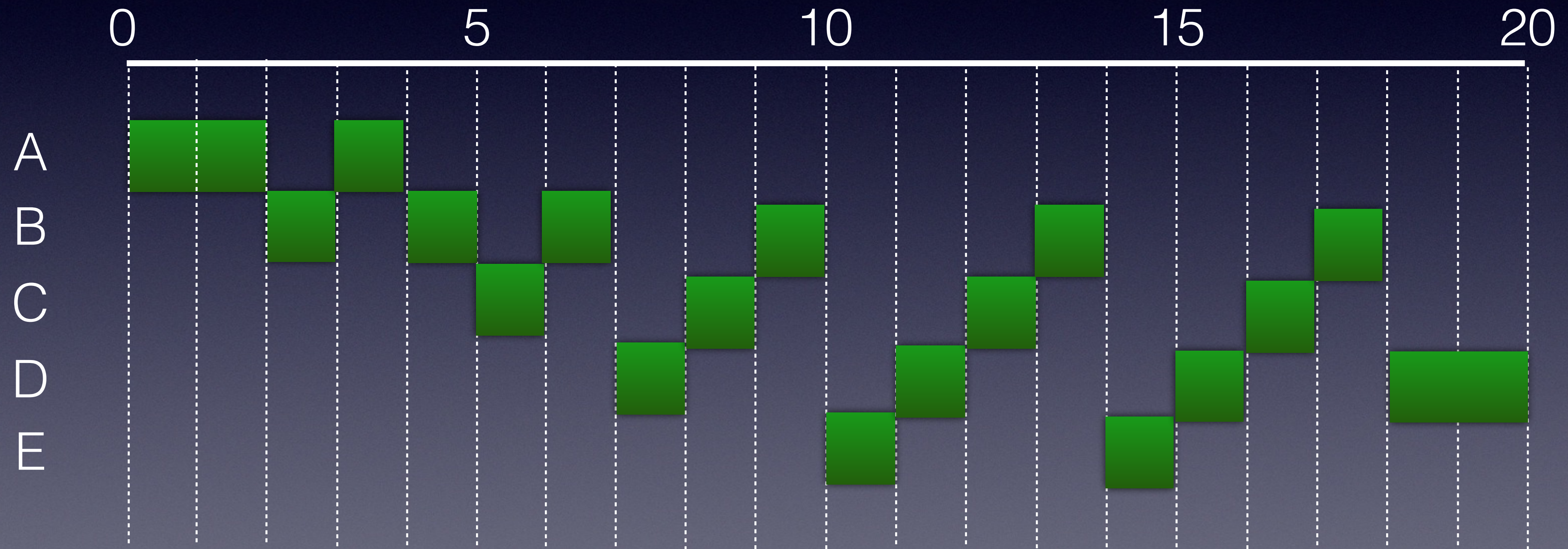


- Короткий процесс может ждать очень долго
- Выгодно для процессов, активно использующих ЦП

Round robin

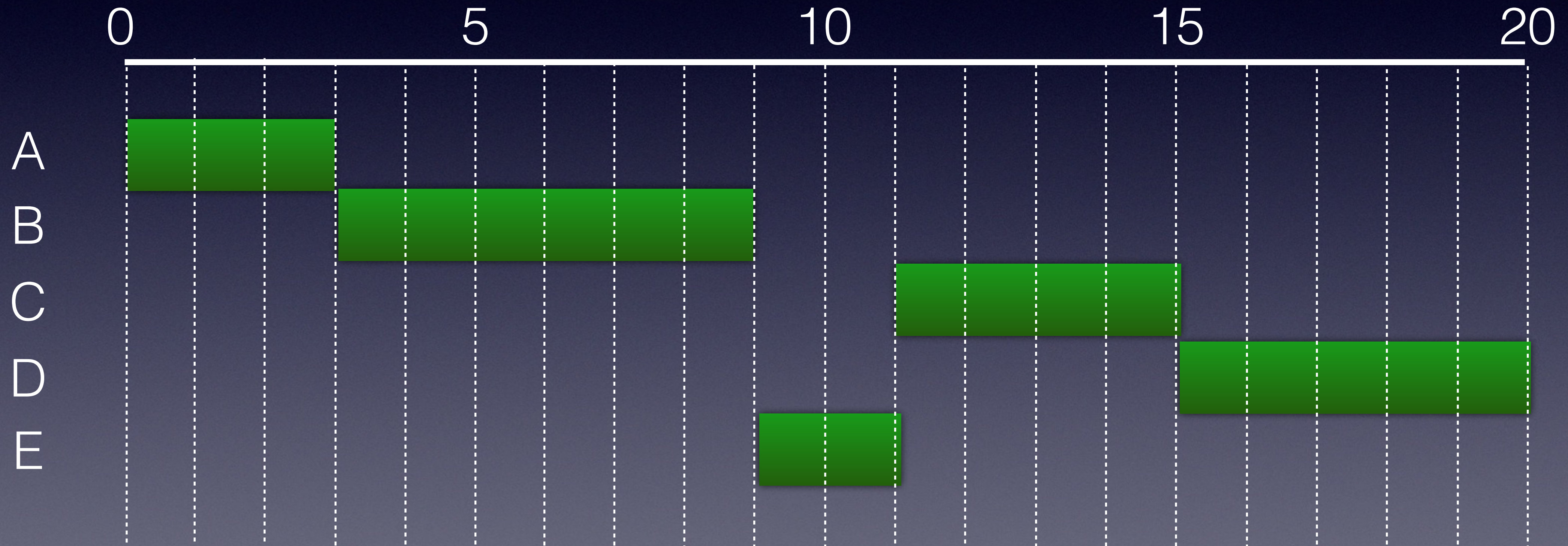


Round robin



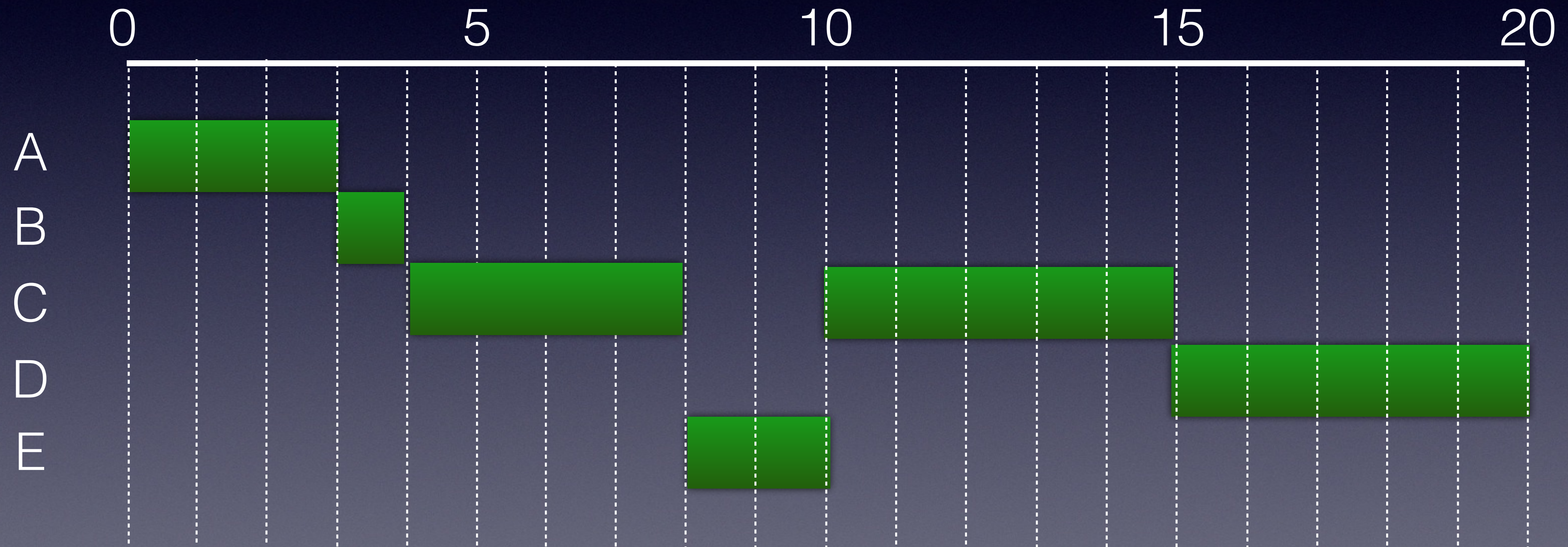
- Периодическое прерывание

Shortest Process Next



- Сложно предугадать время выполнения долгих процессов
- Возможное ресурсное голодание для долгих процессов

Shortest Remaining Time



- Необходимо вычислить примерное оставшееся время выполнения